

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-196067

(43)Date of publication of application : 15.08.1988

(51)Int.Cl.

H01L 23/50
H01G 13/00
H05K 13/04

(21)Application number : 62-027155

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.02.1987

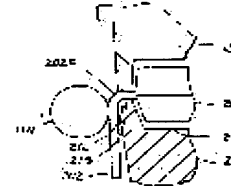
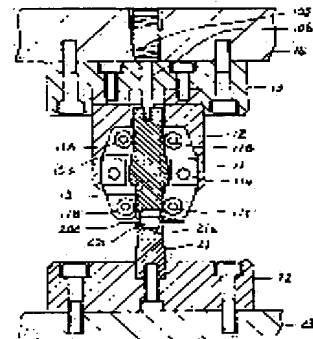
(72)Inventor : TAGUCHI KENJI

(54) METHOD AND DEVICE FOR MOLDING LEAD OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To contrive the improvement of accuracy in molding and the reduction in the attrition of the leads of a semiconductor device and the device by a method wherein, after the leads are pressure welded by rollers on a bending die and bent, roller pressure welding for reducing the spring back due to the elasticity of the lead material is performed.

CONSTITUTION: A primary molding process, wherein leads are pressure welded by rollers for bending them using a bending die, and a secondary molding process, wherein a roller provided at the end of one way of the inclined plane of a press top and another roller provided at the end on the side opposite to the above end are rotated for reducing the spring back generated by the bending to the maximum to give the function of a cam to a roller holder 11 mounted with these rollers, are provided. That is, a bending die 21 is formed the angle 21c of its shoulder part into a protruding curved surface, a roller 11B on the lower end is rolled down from above in a manner that the root part of a lead is fixed by pinching to bend the bending point 202a of the lead along the protruding curved surface and the part extending from the bending point of the lead to its terminal is housed in the part of relief of the bending die. As rollers are used for pressure welding elements to the lead, a semiconductor device, which is superior in dimensional accuracy and quality, can be obtained by molding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-196067

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月15日

H 01 L 23/50
H 01 G 13/00
H 05 K 13/04

B-7735-5F
C-7048-5E
F-6921-5F

審査請求 有 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置のリード成形方法とその装置

⑯ 特 願 昭62-27155

⑰ 出 願 昭62(1987)2月10日

⑱ 発 明 者 田 口 健 二 福岡県北九州市小倉北区下道津1-10-1 株式会社東芝
北九州工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置のリード成形方法とその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体装置のリードを曲げダイにローラで圧接してリードに対し折曲予定点で折曲したのち、折曲点より外方のリードにリード材の弾性による戻りを低減するためのローラ圧接を行なう半導体装置のリード成形方法。

(2) 上型ダイセットに上型ホルダを介して取着されこれらと一体に上下動するブラケットに中央部の転がり軸受で軸着され両端に夫々転がり軸受で取着されたローラを有する垂直のローラホルダと、上記ローラホルダの上端のローラに接しこのローラホルダの下端に対しそのローラを押しローラホルダにその中央部の転がり軸受まわりに回転モーメントを与える斜面を備えた押え駒と、上記押え駒の下端に接しこの下端とともに半導体装置のリードの折曲予定点から外面側を挟持し折曲予定点から先端部を突出させ下型ホルダを介して

下型ダイセットに取着された曲げダイと、上記曲げダイから突出したリード部を折曲させたのちに突出部を曲げダイの側面に圧接させるローラホルダの下端のローラを具備した半導体装置のリード成形装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は半導体装置のリード成形方法とその装置にかかり、特にIC、LED(発光素子)等のリードの成形方法とこれに用いられる装置に適用される。

(従来の技術)

半導体装置の製造において、例えばリードフレームにチップボンディング、配線等を施したのち、樹脂モールドによって外面側を形成し、リードフレームを切除したリード被成形品に対し、リードに折曲を施して第3図に斜視図で示す成形品を得るものがある。第3図において、201は樹脂モールド形成された外面側、202、202…はリード

で、これらのリードはいずれも折曲点202aにおいてほぼ90度折曲げられてその先端は垂直面に対し若干外側に開拡している。

従来のリード成形方法と、これに用いる装置を第4図に断面図で示し以下に説明する。なお、図中の2点鎖線は両部材の締結を示す。まず、成形に用いる装置を示す第4図において、101は曲げパンチでパンチサイドプレート102を介して上型ホルダ103に取着され、また、この曲げパンチ101は押え駒104を摺動自在に内装し、押え駒104はスプリング105で押されるキッカーピン106によって未成形の半導体装置を弾圧する。次に、上記未成形の半導体装置を載置する曲げダイ107は下型プレート108を介して下型ホルダ109に取着されている。この曲げダイ107は上面に設けられた凹部107aに未成形の半導体装置の外周部の樹脂モールド部201を装入し、上面の肩部で半導体装置のリード202の非加工部分を載せる。そして、曲げダイ107から側方へ突出したリード部分に対し下降する曲げパンチ101が下方へ押し、曲げダイ107の

肩部のリード折曲点にて約90度下方へ折曲すると次には上方の押え駒104が下降し、その下面でリードの外周部から突出し折曲点に至る間を挟持固定する。また、この固定について、リードへの過大な加圧を防止するために、押え駒104は上部にスプリング105で弾圧されるキッカーピン106が取着されており、されにこの機構はリード202が曲げパンチ101で折曲されたのちに生じやすいリードと曲げパンチとの食い付きに対し、これを脱着させる機能も兼ねている。

なお、曲げダイ107の側面は曲げパンチ101との間にリードの折曲げられた部分を収める間隙が設けられ、かつ、その側面はリードのスプリングバックを低減させるために若干内側に拡げられた、いわゆる「逃げ」が設けられている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来の技術によると、曲げダイと曲げパンチの寸法精度がリード成形工程の歩留に顕著に影響し、曲げパンチの先端でリード面をしごくため、量産による曲げパンチの摩耗が増大し、さらには

金型の寿命の短化を招き、対向リード間の間隔過大不良が多発する重大な欠点がある。

次にはリードの弾性によるスプリングバック対策として曲げダイにスプリングバック低減用の「逃げ」を設けるだけでは不十分で、形状寸法の誤差が狭く設定されている品種では不良が多発する。

この発明は上記従来の技術の問題点に鑑みて改良されたリードの成形方法と装置を提供するものである。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

この発明にかかる半導体装置のリード成形方法は、半導体装置のリードを曲げダイにローラで圧接してリードに対し折曲予定点で折曲したのち、折曲点より外方のリードにリード材の弾性による戻りを低減するためのローラ圧接を行なうことを特徴とするものであり、その装置は、

上型ダイセットに上型ホルダを介して取着されこれらと一体に上下動するブラケットに中央部の

転がり軸受で軸着され両端に夫々転がり軸受で取着されたローラを有する垂直のローラホルダと、上記ローラホルダの上端のローラに接しこのローラホルダの下降に対しそのローラを押しローラホルダにその転がり軸受を中心に回転モーメントを与える斜面を備えた押え駒と、上記押え駒の下端に接しこの下端とともに載置された半導体装置のリードの折曲予定点から外周部側を挟持し折曲予定点から先端部を突出させ下型ホルダを介して下型ダイセットに取着された曲げダイと、上記曲げダイから突出したリード部を折曲させたのちさらに突出部を曲げダイの側面に圧接させるローラホルダの下端のローラを具備したことを特徴とする。

(作用)

この発明は、半導体装置のリードの折曲成形に下型に取着された曲げダイに、上型に中央部が転がり軸受で垂直に軸着され両端にローラが設けられたローラホルダの下方のローラを回転させて折曲を施すとともに、上方のローラをカム機構に運動させリード成形を施すので、成形の精度が顕著

に向上するとともに、リード、装置の損耗も低減する。

(実施例)

以下、この発明の一実施例につき第1図および第2図を参照して説明する。なお、説明において従来と変わらない部分には図面に同じ符号をつけて示し説明を省略する。

第1図において、11はローラホルダで、上型ダイセット14に上型ホルダ13を介して一体に取着されたブラケット12に、中央部の転がり軸受11aで垂直に取着され、その上端と下端に上記転がり軸受11aと同軸の転がり軸受11b, 11cでローラ11A, 11Bが夫々取着されている。次に、15は押え駒で、上記ローラホルダ11の上端のローラ11Aに接し、かつブラケット12等と一体で上下動するローラホルダの下降に対しローラ11Aを押し、ローラホルダにその中央部の転がり軸受11aまわりに回転モーメントを与える斜面15aを備える。次に、21は曲げダイで、下型ホルダ22を介して下型ダイセット23に取着され、上面に半導体装置の外囲器201

を収納する凹部21aを備え、かつ肩部21b(第2図)にリード202の根本部、すなわち、折曲点202aから外囲器201に至る間を載せる。そして、上記肩部21bは押え駒15の近接によりその下端とでリードの上記根本部を挟持するようになっている。そしてリードの折曲成形は次のように行なわれる。曲げダイ21上に置かれた半導体装置はリードの折曲点から先端を側方に突出して載置される。この曲げダイ21はその肩部の角21c(第2図)が凸曲面になっており、リードの根本部が挟持固定された状態で下端のローラ11Bが上方から転動下降してリードの折曲点202aを上記凸曲面に沿って折曲する。これによりリードの折曲点から末端に至る部分は曲げダイの「逃げ」の部分に収まる。さらにリードの先端は、さらに転動下降する上記ローラ11Bにより曲げダイの側面に圧接される。しかし、この圧接は折曲点のわずかに下方を押す時点からのちは、ローラホルダの上端のローラ11Aが押え駒の斜面15aによって外方へ開拡される。これにともないローラホルダは中央部の転がり軸受11a

を支点に回転し、下端のローラ11Bは内方へ押す力が印加され、リードは曲げダイ21の側面に強く圧接されてリード材の有する弾性によるもどりを最大限に防止し、曲げダイに精密に適合する。すなわち、スプリングバックの低減した精度の高い折曲成形が達成される。

(発明の効果)

この発明は曲げダイを用いてリードを折曲させるのにローラで圧接させる第一次の成形工程と、折曲により生じたスプリングバックを最大限に低減させるために押え駒の斜面に上記ローラを設けた端と反対側の端に設けられた別のローラを回転させてこれらのローラを取着けたローラホルダにカムの機構をもたせた第2次の成形工程を施すようにした。これにより、製造方法としては従来の成形装置の動作と何ら変わることなく、同一の動程、速度で行なえる顕著な利点がある。

次に、この成形装置はリードへの圧接子にローラを用いるため、従来の摺接にみられためっき剥離、めっき剥離によるリード間の短絡、リード切

れ、しごき傷等の損傷、等のすべての問題が解消できた。

さらに、成形による寸法精度、品質に優れた半導体装置を得ることができた。

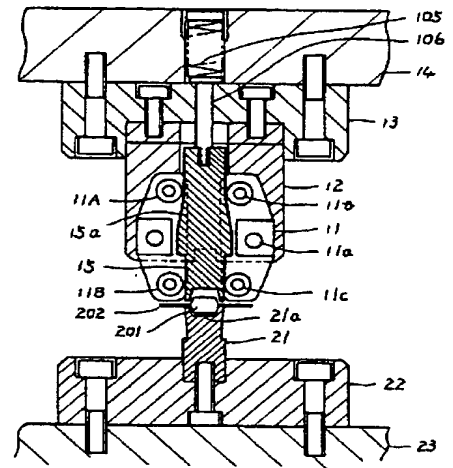
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明にかかる一実施例のリード成形装置の断面図、第2図はこの発明の一実施例におけるリードの折曲部を拡大して示す断面図、第3図は半導体装置の斜視図、第4図は従来のリード成形装置の断面図である。

- 11 ---- ローラホルダ
- 11a ---- (中央部の)転がり軸受
- 11A ---- (ローラホルダの)上端のローラ
- 11b ---- 上端の転がり軸受
- 11B ---- (ローラホルダの)下端のローラ
- 11c ---- 下端の転がり軸受
- 12 ---- ブラケット
- 13 ---- 上型ホルダ
- 14 ---- 上型ダイセット
- 15 ---- 押え駒

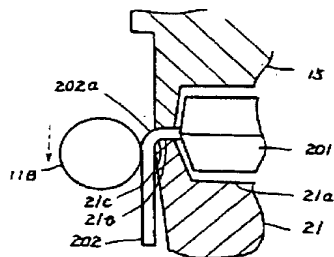
- 15a ---- 押え駒の斜面
 21 ---- 曲げダイ
 21a ---- (曲げダイの)凹部
 21b ---- (曲げダイの)肩部
 21c ---- (曲げダイの)肩部の角
 22 ---- 下型ホルダ
 23 ---- 下型ダイセット
 106 ---- キッカーピン
 201 ---- (半導体装置の)外囲器
 202 ---- (半導体装置の)リード
 202a ---- リードの折曲点

代理人 井理士 井上一男



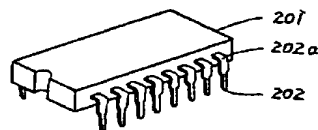
- | | |
|--------------|-------------|
| 11 : ローホルダ | 11a : 軸の軸度 |
| 11A : 上端のロー | 11b : 下端のロー |
| 12 : プラケット | 13 : 上型ホルダ |
| 14 : 上型ダイセット | 15 : 押え駒 |
| 15a : 押え駒の斜面 | 21 : 曲げダイ |
| 21a : 凹部 | 22 : 下型ホルダ |
| 23 : 下型ダイセット | |

第 1 図



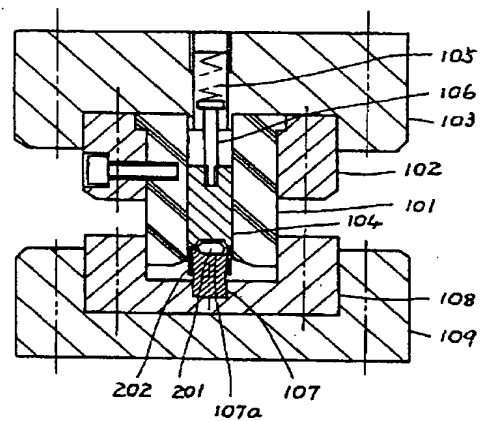
- 21a : 曲げダイの凹部
 21b : 曲げダイの肩部
 21c : 曲げダイの肩部の角

第 2 図



- 201 : 外囲器
 202 : リード
 202a : リードの折曲点

第 3 図



- | | |
|-------------|------------------|
| 101 : 曲げパンチ | 102 : パンチサイドプレート |
| 103 : 上型ホルダ | 104 : 押え駒 |
| 105 : スプリング | 106 : キッカーピン |
| 107 : 曲げダイ | 108 : 下型プレート |
| 109 : 下型ホルダ | |

第 4 図